

# Ingeniería y Calidad de Software

PLAN DE ESTUDIOS 2023

**UTN** FACULTAD  
REGIONAL  
CÓRDOBA  
INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

# Plan de Estudios 2008 vs 2023

PLAN 2008 Ord. N° 1150	PLAN 2023 Ord. N° 1877
Análisis Matemático I	Análisis Matemático I
Algebra y Geometría Analítica	Álgebra y Geometría Analítica
Física I	Física I
Inglés I	Inglés I
Matemática Discreta	Lógica y Estructuras Discretas
Algoritmos y Estructuras de Datos	Algoritmos y Estructuras de Datos
Arquitectura de Computadoras	Arquitectura de Computadoras
Sistemas y Organizaciones	Sistemas y Procesos de Negocio
Análisis Matemático II	Análisis Matemático II
Física II	Física II
Ingeniería y Sociedad	Ingeniería y Sociedad
Inglés II	Inglés II
Sintaxis y Semántica de los Lenguajes	Sintaxis y Semántica de los Lenguajes
Paradigmas de Programación	Paradigmas de Programación
Sistemas Operativos	Sistemas Operativos
Análisis de Sistemas	Análisis de Sistemas de Información (integradora)
Probabilidades y Estadísticas	Probabilidad y Estadística
Economía	Economía
Gestión de Datos	Bases de Datos
----- <sup>3</sup>	Desarrollo de Software

Comunicaciones	Comunicación de Datos
Matemática Superior	Análisis Numérico
Diseño de Sistemas	Diseño de Sistemas de Información (integradora)
Legislación	Legislación
Ingeniería de software	Ingeniería y Calidad de Software
Redes de Información	Redes de Datos
Investigación Operativa	Investigación Operativa
Simulación	Simulación
Teoría de Control	Tecnologías para la automatización
Administración de Recursos	Administración de Sistemas de Información (integradora)
Inteligencia Artificial	Inteligencia Artificial
----- <sup>3</sup>	Ciencia de Datos
Sistemas de Gestión	Sistemas de Gestión
Administración Gerencial	Gestión Gerencial
----- <sup>3</sup>	Seguridad en los Sistemas de Información
Proyecto Final	Proyecto Final (integradora)
Práctica Supervisada	Práctica Profesional Supervisada
Química <sup>1</sup>	-----
Sistemas de Representación <sup>2</sup>	-----

# 2023: Plantel Docente y Horarios

Curso	Día y Horas	Horarios	Profesor	J.T.P.	Ayudantes
<b>4K1</b> <b>M</b>	Mar 3-4-5-6 Jue 4-5	11:20 - 13:35 10:25 - 12:40	Meles, Judith <a href="mailto:jmeles@gmail.com">jmeles@gmail.com</a>	Boiero, Gerardo <a href="mailto:gboiero@gmail.com">gboiero@gmail.com</a>	Mickaela Crespo <a href="mailto:mickaelacrespo@gmail.com">mickaelacrespo@gmail.com</a>
<b>4K2</b> <b>T</b>	Mar 1-2-3 Vie 4-5-6	12:15 - 14:15 15:40 - 17:55	Meles, Judith <a href="mailto:jmeles@gmail.com">jmeles@gmail.com</a>	Massano, Cecilia <a href="mailto:ceciliamassano@gmail.com">ceciliamassano@gmail.com</a>	Micaela Ardiles <a href="mailto:micardiles@hotmail.com">micardiles@hotmail.com</a>
<b>4K3</b> <b>N</b>	Mie 4-5-6 Vie 4-5-6	20:40 - 22:30 20:40 - 22:30	Covaro, Laura <a href="mailto:lcovaro@gmail.com">lcovaro@gmail.com</a>	Massano, Cecilia <a href="mailto:ceciliamassano@gmail.com">ceciliamassano@gmail.com</a>	Pilar Ávila <a href="mailto:piliavila01@gmail.com">piliavila01@gmail.com</a>
<b>4K4</b>	Mar 4-5-6 Vie 1-2-3	20:40 - 22:30 18:15 – 19:45	Covaro, Laura <a href="mailto:lcovaro@gmail.com">lcovaro@gmail.com</a>	Boiero, Gerardo <a href="mailto:gboiero@gmail.com">gboiero@gmail.com</a>	Mickaela Crespo <a href="mailto:mickaelacrespo@gmail.com">mickaelacrespo@gmail.com</a>

# Asignaturas Correlativas previas

---

## Para cursar

- Bases de Datos
- Desarrollo de Software
- Diseño de Sistemas de Información

## Para rendir

- Sintaxis y Semántica de los Lenguajes
- Paradigmas de Programación

Asignaturas  
Correlativas  
posteriores

---



**Proyecto Final**



# Plan 2023 - Contenidos mínimos

- Software e Ingeniería de Software
- Disciplinas de la Ingeniería de Software
- Gestión de Configuración de Software
- Modelos de Calidad de Software
- Aseguramiento de Calidad del Producto de Software. Validación y Verificación
- Enfoques en el desarrollo de software
- Despliegue de Software
- Métricas y Estimaciones de Software
- Auditorías de Software
- Plan de Desarrollo y mantenimiento de software



# Objetivos según el Diseño Curricular 2023

- Comprender los componentes de un proyecto de Ingeniería de Software.
- Aplicar estándares internacionales de certificación en Ingeniería de Software.
- Emplear métricas de software que se aplican al desarrollo de software.
- Aplicar técnicas y herramientas de auditoría de software.

Parcial 1 / TIG

Parcial 2 – TPG / TIG

Parciales 1 y 2 – TPG

Parcial 2/ TIG

# Resultados de Aprendizaje

1. Categorizar las disciplinas que conforman la Ingeniería de Software y su aporte para obtener un producto de software de calidad.
2. Formular un plan de desarrollo y/o mantenimiento de software considerando todos sus elementos constitutivos para aplicarlo en el contexto de la creación de un producto de software.
3. Calcular métricas para obtener visibilidad en el contexto de proyectos de desarrollo de software.
4. Utilizar frameworks Lean-Ágiles para gestionar productos de software acordes a las expectativas de los involucrados, desarrollando mecanismos para la comunicación efectiva en los equipos de trabajo.
5. Reconocer el aporte de la disciplina de Gestión de Configuración de Software para construir productos de software de calidad fortaleciendo el trabajo colaborativo entre los involucrados.



Parcial 1/ TIG

Parcial 2 – TPG / TIG

Parciales 1 y 2 – TPG

Parcial 2 / TIG

# Resultados de Aprendizaje

6. Diferenciar las prácticas continuas (integración continua, entrega continua y despliegue continuo) tomando en cuenta su uso en el desarrollo de productos de software
7. Valorar los principales modelos de calidad de software existentes para elegir es el más adecuado para un proyecto de desarrollo de software, fortaleciendo el aprendizaje continuo.
8. Utilizar técnicas y herramientas (testing, auditorías, revisión e inspecciones de software) relacionadas con el aseguramiento de la calidad del proceso y del producto con la finalidad de entregar un producto de software de calidad y fortalecer el trabajo profesional ético y responsable.
9. Reconocer las diferentes formas de transferencia de un producto de software al ambiente de producción, en un entorno de despliegue específico para un producto de software y con una perspectiva que privilegie el vínculo del equipo con los usuarios/clientes.

# Condiciones de Aprobación

	Aprobación Directa	Regular
2 iParciales	Nota 8 o superior 1 recuperatorio queda la mejor nota	Aprobado 1 recuperatorio queda la mejor nota
<b>Ejercicios Prácticos Grupales</b>	Presentar el 100 % y aprobar el 70 % con NOTA 8 O SUPERIOR	Presentar el 100 % y aprobar el 70 %.
2 Trabajos de Investigación Grupal	Nota 8 o superior 1 recuperatorio queda la mejor nota	Aprobados

# Escala de Notas para parciales


Nota	Porcentaje	Situación
1		No aprueba
2		No aprueba
3		No aprueba
4	55 % - 57 %	Aprueba
5	58% - 59 %	Aprueba
6	60 % - 68 %	Aprueba
7	69 % - 77%	Aprueba
8	78% - 86%	Aprueba
9	87% - 95 %	Aprueba
10	96% - 100 %	Aprueba

## — Evaluaciones parciales

Parcial	Fecha
Primero	Sábado 23 de septiembre a las 9 horas
Segundo	Sábado 28 de octubre a las 9 horas
Recuperatorios	Sábado 11 de noviembre a las 9 horas

## —— Trabajos de Investigación Grupal (TIG)

Trabajos de Investigación Grupal (TIG)	Fecha
Trabajo de investigación 1 Poster Testing Ágil	Viernes 03 de noviembre en horario de clases
Trabajo de investigación 2 Charla TED Prácticas Continuas	Viernes 10 de noviembre en horario de clases



# Trabajos Prácticos Grupales (TPG)

---

El tema correspondiente al ejercicio práctico se trabaja en forma grupal y se entrega según los lineamientos indicados por los docentes.

El JTP lo corrige, lo califica y se lo entrega al grupo.

No hay re-entregas

---

Cantidad de integrantes por grupo: entre 5 o 6

---

Deben informar sobre el grupo:

Legajo

Apellidos (como aparece en Bedelía)

Nombres (como aparece en Bedelía)

Un correo electrónico por grupo

---

El Jefe de Trabajos Prácticos asignará a cada grupo un número.

---

Cada grupo tendrá asignado un responsable de corrección de los Ejercicios Prácticos que presente.

# Examen Final

---

Al momento de la inscripción al examen final, el sistema de inscripción la asigna aleatoriamente un tema, basado en los contenidos de las unidades temáticas de la materia. Este tema será el primer tema que el estudiante exponga en su coloquio, de no alcanzar nivel satisfactorio en su exposición, el examen se da por finalizado con la no aprobación del estudiante.

---

Luego de la exposición satisfactoria del primer tema, los docentes le asignarán dos temas más para que el estudiante desarrolle. Finalizado el coloquio se le informará la nota.

---

En esta instancia se evaluarán todos los contenidos del último programa vigente para la asignatura.

---

El examen final se aprueba con nota 6 (seis) o superior, correspondiendo al 60 % de los contenidos evaluados.

---

La cátedra tomará los exámenes finales en forma conjunta para todos los estudiantes, esto permitirá la nivelación e integración de todas las comisiones que la conforman.

# Escala de Notas para Examen Final

Nota	Porcentaje	Situación
1		Insuficiente
2		Insuficiente
3		Insuficiente
4		Insuficiente
5		Insuficiente
6	60 % - 68 %	Aprobado
7	69 % - 77%	Bueno
8	78% - 86%	Muy Bueno
9	87% - 95 %	Distinguido
10	96% - 100 %	Sobresaliente





# Contenidos organizados por unidades temáticas

CUATRO UNIDADES

# Unidad Nro. 1

## Ingeniería de Software en Contexto



# Unidad Nro. 2

## Gestión Lean Ágil de Productos de Software

---

Gestión de Proyectos basados en procesos definidos. Planificación para el desarrollo y el mantenimiento de productos de software. Métricas y Estimaciones de Software

Manifiesto Ágil/Filosofía Lean

Requerimientos en ambientes lean ágil

Requerimientos en ambientes ágiles - User Stories

Estimaciones en ambientes ágiles

Frameworks SCRUM a nivel equipo y escala - Métricas Ágiles

Framework Kanban en el contexto del desarrollo de software – Métricas Lean

Gestión de Productos de Software – Planificación de Productos – Herramientas para Definición de Productos de Software

- Lean UX
- Design Thinking

# Unidad Nro. 3

## Gestión del Software como producto

---

Conceptos que conforman la disciplina Gestión de Configuración de Software.

Planificación de la Gestión de Configuración de Software.

Actividades relacionadas con la Gestión de Configuración.

El rol de las líneas base y su administración.

Elementos de configuración del Software.

Identificación de ítems de configuración en la Configuración de un software.

Gestión de Configuración en ambientes ágiles

Prácticas continuas (Continuous Integration /Continuous Delivery/ Continuous deployment)

Despliegue de producto. Estrategias para el despliegue de productos.

# Unidad Nro. 4: Aseguramiento de Calidad de Proceso y de Producto

---

Conceptos generales sobre calidad.

Importancia de trabajar para y con Calidad. Ventajas y Desventajas.

Actividades relacionadas con el Aseguramiento de la Calidad del Software.

Principales Modelos de Calidad existentes (CMMI – SPICE – ISO).

Auditorías al Software: Auditorías de Proyecto y Auditorías al Grupo de Calidad.

Proceso de Auditorías

Calidad de Producto: Planificación de pruebas para el software- Niveles y tipos de pruebas para el software. Técnicas y herramientas para probar software.

Técnicas y Herramientas para la realización de revisiones técnicas del software.

Testing en ambientes Ágiles.

# Bibliografía

Obligatoria	Unidades
Anderson, David J.(2011). Kanban. Editorial Blue Hole.	2
Anderson, David J. & Carmichael, Andy (2016). Kanban Esencial Condensado. Editorial LeanKanban University.	2
Toledo, Federico. (2014) Introducción a las Pruebas de Sistemas de Información. Editorial Abstracta.	4
Jorgensen, Paul. (2014). Software Testing – A Craftsman’s Approach. Editorial CRC Press.	4
Crispin, Lisa & Gregory Janet (2008) Agile Testing – A Practical Guide for Testing and Agile Teams. Editorial O’ Really Media.	4
McConnell, Steve - SOFTWARE ESTIMATION: DEMYSTIFYING THE BLACK ART (Editorial Microsoft Press – Año 2006).	1
Pressman, R. (2010). <i>Ingeniería del Software. Un enfoque práctico</i> . (7ma Ed.). Mc Graw - Hill Interamericana.	1
Sommerville, I. (2011). <i>Ingeniería de Software</i> (Novena ed.). Mexico: Addison- Wesley.	1, 4

# Bibliografía

Optativa y Otros Materiales a utilizar	Unidades
Cohn, Mike (2004) User Stories Applied – Editorial Addison Wesley.	2
Cohn, Mike (2006). Agile Estimation and Planning – Editorial Prentice Hall.	2
M. Shahin, M. Ali Babar, and L. Zhu, (2017). Continuous Integration, Delivery and Deployment: A Systematic Review on Approaches, Tools, Challenges and Practices”, IEEE Access.	3
Kniber Henric (2011). Lean from the trenches – Un example of Kanban for large software project. Editado por Key Keppler.	2
Rossel Sander. (2017). Continuous Integration, Delivery and Deployment, Editorial Packt	3
Schneider Jonny (2017). Understanding Design Thinking, Lean and Agile – Editorial O’Reilly.	2
Mc Connell, Steve. (1996). Desarrollo y Gestión de Proyectos Informáticos. Editorial McGraw Hill.	1
No Silver Bullet ( <a href="http://www.virtualschool.edu/mon/SoftwareEngineering/BrooksNoSilverBullet.html">http://www.virtualschool.edu/mon/SoftwareEngineering/BrooksNoSilverBullet.html</a> )	1
Leffingwell, Dean and Behrens Pete (2009). A user story primer Whitepaper.	2
Manifiesto Ágil <a href="http://agilemanifesto.org/iso/es/">http://agilemanifesto.org/iso/es/</a>	2
The Scrum Guide 2020 - <a href="http://www.scrumguides.org/download.html">http://www.scrumguides.org/download.html</a>	2
The Nexus Scrum Guide 2020 - <a href="https://www.scrum.org/resources/nexus-guide">https://www.scrum.org/resources/nexus-guide</a>	2



# Bibliografía

Optativa y Otros Materiales a utilizar	Unidades
<a href="http://pgpubu.blogspot.com.ar/2007/01/tcnica-de-estimacin-wideband-delphi.html">http://pgpubu.blogspot.com.ar/2007/01/tcnica-de-estimacin-wideband-delphi.html</a>	1
<a href="http://people10.com/blog/software-sizing-for-agile-transformation">http://people10.com/blog/software-sizing-for-agile-transformation</a>	1
Bersoff, Edgard – Elements of Software Configuration Management – Sitio: <a href="http://portal.acm.org">http://portal.acm.org</a>	3
Software Program Manager Network (1998) The Little Book of Software Configuration Management. AirLie Software Council- Sitio: <a href="http://www.spmn.com">http://www.spmn.com</a>	3
Gothelf, Jeff – Lean UX: Applying Lean Principles to Improve User Experience – Editorial O'Reilly, 2013	2
Brooks, Frederick The mythical man-month (anniversary ed.) (1995) Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc.	1
CMMI para Desarrollo en Español: <a href="http://cmmiinstitute.com/assets/Spanish%20Technical%20Report%20CMMI%20V%201%203.pdf">http://cmmiinstitute.com/assets/Spanish%20Technical%20Report%20CMMI%20V%201%203.pdf</a>	4
SPICE Project, Consolidated product. Software Process Assessment – Part 1: Concepts and introductory guide. Version 1.00. Site de SPICE: <a href="http://www.esi.es/Projects/SPICE">www.esi.es/Projects/SPICE</a>	4
McFeeley, Bob - IDEAL: A User Guide for Software Process Improvement – CMU/SEI-96-HB-001. <a href="http://www.sei.cmu.edu">www.sei.cmu.edu</a>	4
Sitio de la IEEE: <a href="http://www.ieee.org">http://www.ieee.org</a> IEEE Std 730 Standard for Software Quality Assurance Plans IEEE Std 1028-1997 Standard for Software Reviews IEEE Std 1012-1998 (Revision of IEEE Std 1012-1986) IEEE Standard for Software Verification and Validation SEBOK V 1.9.1 (Software Engineering Body of Knowledge)- IEEE 2018 - <a href="https://www.sebokwiki.org/wiki/Download_SEBoK_PDF">https://www.sebokwiki.org/wiki/Download_SEBoK_PDF</a>	4





## Bienvenidos al aula virtual de la Cátedra de Ingeniería y Calidad de Software

En este espacio encontrarán todo el material necesario para cursar y rendir la materia, así como también avisos y preguntas frecuentes

### Plantel Docente de la Cátedra

Coordinadora de la Cátedra: Ing. Judith Meles - [jmeles@gmail.com](mailto:jmeles@gmail.com)

#### Docentes:

- Ing. Laura Covaro - [lcovaro@gmail.com](mailto:lcovaro@gmail.com)
- Ing. Gerardo Boiero - [gboiero@gmail.com](mailto:gboiero@gmail.com)
- Ing. Mickaela Crespo - [mickaelacrespo@gmail.com](mailto:mickaelacrespo@gmail.com)
- Ing. Cecilia Massano - [ceciliamassano@gmail.com](mailto:ceciliamassano@gmail.com)

- Nombre corto de la UV: **2023\_ISI\_ISW**

- Clave de matriculación de la UV

4K1: **Kenobi**

4K2: **Anakin**

4K3: **R2D2**



FORO

[Avisos \(nuevo\)](#)

# Curso en la UV: Cátedra de Ingeniería y Calidad de Software